

**WEST**

Generate Collection

L9: Entry 161 of 189

File: EPAB

Oct 3, 1996

PUB-NO: WO009630906A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 9630906 A1  
TITLE: INFORMATION RECORDING DISK

PUBN-DATE: October 3, 1996

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIKUNAMI, JUICHI

JP

NISHIZAWA, AKIRA

JP

ITONAGA, MAKOTO

JP

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

VICTOR COMPANY OF JAPAN

JP

SHIKUNAMI JUICHI

JP

NISHIZAWA AKIRA

JP

ITONAGA MAKOTO

JP

APPL-NO: JP09600830

APPL-DATE: March 28, 1996

PRIORITY-DATA: JP10054095A (March 30, 1995)

INT-CL (IPC): G11 B 20/12; G11 B 7/24; G11 B 7/007

EUR-CL (EPC): G11B007/007; G11B007/24, G11B020/12

## ABSTRACT:

An information recording medium is provided with a first signal recording area (A) in which first data are recorded, and second signal recording area (B) which is provided outside the area (A) and in which second data including the same information as that of the first data are recorded at a density higher than the recording density of the first data. The recording density of the second data can be two to ten times as high as that of the first data. The sampling rate, the number of quantizing bits, and the number of picture elements of the second data may be larger than those of the first data. In addition, the first data may be recorded at a fixed transfer rate and the second data may be recorded at a variable transfer rate. The first data may be music signals in an audible range, and the second data may be music signals in an ultrasonic range outside the audible range.



## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

|  |           |  |
|--|-----------|--|
| <b>(51) 国際特許分類6</b><br><br><b>G11B 20/12, 7/24, 7/007</b>  | <b>A1</b> | <b>(11) 国際公開番号</b><br><br><b>WO96/30906</b><br><br><b>(43) 国際公開日</b><br><br><b>1996年10月3日(03.10.96)</b>  |
| <b>(21) 国際出願番号</b><br><b>(22) 国際出願日</b><br><br><b>(30) 優先権データ</b><br>特願平7/100540 1995年3月30日(30.03.95) JP<br>特願平7/100220 1995年3月31日(31.03.95) JP<br>特願平7/328346 1995年11月22日(22.11.95) JP<br>特願平7/333980 1995年11月29日(29.11.95) JP<br><br><b>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)</b><br>日本ビクター株式会社<br>(VICTOR COMPANY OF JAPAN, LTD.)(JP/JP)<br>〒221 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地<br>Kanagawa, (JP)<br><b>(72) 発明者: および</b><br><b>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)</b><br>宿波 拾一(SHIKUNAMI, Juichi)(JP/JP)<br>〒240-01 神奈川県三浦郡葉山町一色71-15 Kanagawa, (JP)<br>西沢 昭(NISHIZAWA, Akira)(JP/JP)<br>〒246 神奈川県横浜市瀬谷区三ツ境170-23 Kanagawa, (JP)<br>糸長 誠(IONAGA, Makoto)(JP/JP)<br>〒241 神奈川県横浜市旭区万騎ガ原116 Kanagawa, (JP)  |           | <b>(74) 代理人</b><br>弁理士 佐藤一雄, 外(SATO, Kazuo et al.)<br>〒100 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号<br>富士ビル323号 協和特許法律事務所 Tokyo, (JP)<br><br><b>(81) 指定国</b><br>CN, JP, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).<br><br>添付公開書類 国際調査報告書 |
| <b>(54) Title : INFORMATION RECORDING DISK</b><br><br><b>(54) 発明の名称 情報記録円盤</b><br><br><b>(57) Abstract</b><br><p>An information recording medium is provided with a first signal recording area (A) in which first data are recorded, and second signal recording area (B) which is provided outside the area (A) and in which second data including the same information as that of the first data are recorded as a density higher than the recording density of the first data. The recording density of the second data can be two to ten times as high as that of the first data. The sampling rate, the number of quantizing bits, and the number of picture elements of the second data may be larger than those of the first data. In addition, the first data may be recorded at a fixed transfer rate and the second data may be recorded at a variable transfer rate. The first data may be music signals in an audible range, and the second data may be music signals in an ultrasonic range outside the audible range.</p> <div data-bbox="625 1270 1136 1858"> </div> |           |  |

(57) 要約

情報記録媒体が第1のデータが記録される第1信号記録領域(A)と、半径方向に第1領域よりも外側の信号記録領域であって、第2のデータが、第1のデータよりも高密度に記録され、且つ、第2のデータが第1のデータと同一内容の情報を含む第2信号記録領域(B)とを備えている。第2のデータの記録密度を第1のデータの記録密度の2倍~10倍としても良い。第2のデータのサンプリングレート、量子化ビット数、画素数を各々、第1のデータのサンプリングレート、量子化ビット数、画素数よりも多くしても良い。第1のデータを固定転送レートで記録し、第2のデータを可変転送レートで記録しても良い。第1のデータとしては可聴帯域の音楽信号を記録し、第2のデータとしては可聴帯域外の超音波帯域迄の音楽信号を記録しても良い。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

|    |              |     |             |    |             |    |            |
|----|--------------|-----|-------------|----|-------------|----|------------|
| AL | アルバニア        | DE  | ドイツ         | LI | リヒテンシュタイン   | PL | ポーランド      |
| AM | アルメニア        | DK  | デンマーク       | LC | セントルシア      | PT | ポルトガル      |
| AT | オーストリア       | EE  | エストニア       | LK | スリランカ       | RO | ルーマニア      |
| AU | オーストラリア      | ES  | スペイン        | LR | リベリア        | RU | ロシア連邦      |
| AZ | アゼルバイジャン     | FI  | フィンランド      | LS | レソト         | SD | スーダン       |
| BA | ボスニア・ヘルツェゴビナ | FR  | フランス        | LT | リトアニア       | SE | スウェーデン     |
| BB | バルバドス        | GAB | ガボン         | LU | ルクセンブルグ     | SG | シンガポール     |
| BE | ベルギー         | GB  | イギリス        | LV | ラトヴィア       | SI | スロヴェニア     |
| BF | ブルキナ・ファソ     | GE  | グルジア        | MC | モナコ         | SK | スロヴァキア     |
| BG | ブルガリア        | GN  | ギニア         | MD | モルドヴァ共和国    | SN | セネガル       |
| BJ | ベナン          | GR  | ギリシャ        | MG | マダガスカル      | SZ | スワジランド     |
| BR | ブラジル         | HU  | ハンガリー       | MK | マケドニア旧ユーゴスラ | TD | チャド        |
| BY | ベラルーシ        | IE  | アイルランド      |    | ヴァニア共和国     | TG | トーゴ        |
| CA | カナダ          | IL  | イスラエル       | ML | マリ          | TJ | タジキスタン     |
| CC | 中央アフリカ共和国    | IS  | アイスランド      | MN | モンゴル        | TM | トルクメニスタン   |
| CG | コンゴ          | IT  | イタリア        | MR | モーリタニア      | TR | トルコ        |
| CH | スイス          | JP  | 日本          | MW | マラウイ        | TT | トリニダード・トバゴ |
| CI | コート・ジボアール    | KE  | ケニア         | MX | メキシコ        | UA | ウクライナ      |
| CM | カメルーン        | KG  | キルギスタン      | NE | ニジェール       | UG | ウガンダ       |
| CN | 中国           | KP  | 朝鮮民主主義人民共和国 | NL | オランダ        | US | アメリカ合衆国    |
| CU | キューバ         | KR  | 大韓民国        | NO | ノルウェー       | UZ | ウズベキスタン    |
| CZ | チェコ共和国       | KZ  | カザフスタン      | NZ | ニュージーランド    | VN | ヴィエトナム     |

明 細 書  
情 報 記 録 円 盤

技術分野

本発明は、映像情報や音楽情報を記録した情報記録円盤に関するものである。

背景技術

従来の技術及び発明が解決しようとする課題を次の（１）単板構造の光ディスク、（２）２枚のディスクを張り合わせた構造の光ディスクの順に説明する。

（１）単板構造の光ディスク

音楽信号の可聴帯域を対象にして、 $44.1\text{ kHz}$  サンプリング、 $16$  ビット量子化を行ない音楽信号を記録した光ディスクとして、いわゆるコンパクトディスク（CD）が良く知られている。

これに対し、スタジオ等の業務用として、音楽信号の可聴帯域を越える超音波帯域（約 $20\text{ kHz}$ ～約 $50\text{ kHz}$ の帯域）迄を対象とし、サンプリング周波数を $88.2\text{ kHz}$ ～ $96\text{ kHz}$ 、量子化ビット数を $20$  ビット～ $24$  ビットとして、音楽信号を記録することが行われている。しかし、この記録再生に用いられる装置としては業務用の高価な装置が必要である。

ところで、音楽信号の可聴帯域を対象にして、サンプリング、量子化したデータの聴感上重要でない部分を棄却し、圧縮アルゴリズムとしては１種類のアルゴリズムを用い元のデータを非可逆圧縮し、記録媒体上は音楽の演奏進行時間の単位時間当りの情報量を一定として記録再生する技術は公知である。

また、映像信号をサンプリングし振幅を量子化したデータに関し、映像の空間的相関の利用、時間的相関の利用、視覚上の不要データ棄却等で、元のデータを非可逆圧縮する技術は公知である。

この様にデータを非可逆圧縮する方法としては、映像の単位時間当りの情報量

を一定とする方法と、映像の状況により映像の単位時間当りの情報量が変化する方法とがあり、いずれの技術も公知である。

また、映像の単位時間当りの情報量を一定とする前者の方法を用いて非可逆圧縮データを光ディスクに記録して再生する技術は公知である。さらに、映像の状況により映像の単位時間当りの情報量が変化する後者の方法を用いて映像の状況により映像の進行時間の単位時間当りの情報量が変化する非可逆圧縮データを光ディスクに記録して再生する技術、特に、バッファメモリ、ピックアップのキック待ち（再生待機動作）、サーチ機能を用いて再生する技術は公知である。

コンピュータで用いられるハードディスクドライブ（HDD）では、多くのデータを効率良く格納するために、いわゆるロスレス圧縮等の呼び方で可逆圧縮してデータを記録し、読み出し時、圧縮したデータを相補的に伸張してデータを再生している場合があり、この技術は公知である。

さらにまた、一般民生用向けに、映像情報や音楽情報をCDの記録密度よりも3～8倍の高密度で記録する高密度光ディスクは、その主要な技術は公知である。

光ディスクの内周側である第1領域はCDの音声信号記録領域とし、この第1領域の外周側である第2領域はアナログFM変調した映像信号を高密度記録する映像信号記録領域とする技術は、CD-V（CD-VIDEO）と呼ばれ公知である。

さらに、高密度記録円盤の内周側の第1領域はCDの記録密度（低記録密度）とし、その外周側の第2領域を高記録密度とする円盤は、例えば特開平6-168449公報に述べられており、公知である。

ところで、低密度円盤の読み取りレーザ波長（780nm）に対して、高密度円盤は順当には短波長レーザ（635nm）にを用いて読み取る様にシステム設計する。この時、円盤のピットの深さは読み取りレーザ波長の0.25倍と関連づけて決められる。すなわち低密度円盤のピット深さに比べて、高密度円盤のピ

ット深さは浅くするのが適正である。

また、規格としてピットの深さが規定されない場合でも、規格で定める標準光ピックアップを用いた再生信号特性が範囲をもって規定されるのが普通であり、等価的にピット深さが範囲をもって規定される。さらに、円盤の機械的精度は一般に低密度円盤の機械的精度はゆるく、高密度円盤の機械的精度は厳しく規定される。

音楽信号の光ディスクへの記録再生に関し、音声信号の周波数帯域の向上（即ちサンプリング周波数の向上）と、その振幅軸精度の向上（即ち量子化ビット数の向上）が求められている。

音楽信号の可聴帯域を越える超音波帯域（約20kHz～約50kHzの帯域）迄を対象としサンプリング周波数を88kHz～96kHz、量子化ビット数を20ビットと～24ビットとした音楽信号である高密度デジタルデータは、基本のデジタルデータと位置付ける44.1kHzサンプリング、16ビット量子化と比べ、単位時間当りのデータ量が2.5～3.3倍多い。

この高密度デジタルデータをCDの様に光ディスクに記録再生する際、光ディスク1枚当りの演奏時間をCDの演奏時間と同じにするためには、光ディスク1枚当りの記録容量を2.5～3.3倍にする必要がある。この高密度デジタルデータが記録される高密度光ディスクを再生する再生装置は前述したように、その主要な技術内容は公知である。

しかしながら、こうした高密度光ディスクは、従来販売された再生装置（例としてCDプレーヤ）を用いて再生することが出来ない。このために、音楽出版業者は同一音楽プログラムソースをCD向けと高密度光ディスク向けの2種類を並行して出版するいわゆるダブルインベントリを行う必要があった。

また、このダブルインベントリを具体的に解消してシングルインベントリにするための手段は開示されていなかった。

## (2) 2枚のディスクを張り合わせた構造の光ディスク

周回状（螺旋状あるいは同心円状）の情報トラックに形成された情報を光学的に読み出すようにした光ディスクにおいて、その記録容量を増加させるために、凹凸形状の情報ピットと反射層とが形成された透光性基板を2枚張り合わせるようにして、複数の記録層を持たせた多層光ディスクが、特開平2-223030号公報、特公昭61-27815号公報などに開示されている。これらに開示されている多層光ディスクの一例を図13に示す。

図13は、従来の多層光ディスクの一例を示す断面図であり、光ディスクの中心を通る切断面で切断した場合の図である。同図の横方向は光ディスクの半径方向を示し、縦方向は光ディスクの厚さ方向を示す。

図13において、光ディスク50では、凹凸形状の情報ピットによって情報が記録されている第1記録層52が、ディスク基板（透光性の第1基板）51上に設けられており、第1記録層52上には第1反射層53が設けられている。同様に、凹凸形状の情報ピットによって情報が記録されている第2記録層56が、ディスク基板（透光性の第2基板）55上に設けられており、第2記録層56上には第2反射層57が設けられている。

第1基板51と第2基板55とは夫々の記録層側が接着層54を介して接着されている。

光ディスク50は、高密度に記録するために、ディスク基板の厚さを薄くし、ディスク基板の厚みに起因する種々の光学収差を減少させている。

例えば、1記録層当たりの記憶容量が、ディスク基板厚さ1.2mmの従来のCDの4倍になるようにするために、第1基板51、第2基板55の夫々の厚さを略0.6mmとし、そのディスク基板を2枚張り合わせて構成することにより、CDの8倍の記録容量を持たせることが出来る。

図13に示すように、第1記録層52は第1基板51上に形成され、接着層5

4の近傍に設けられており、また第2記録層56は第2基板55上に形成され、前記接着層54の近傍に設けられている。即ち光ディスク50の厚さ方向の中心付近に2つの記録層が設けられている。

第1反射層53の反射率は低反射率（例えば30%）とされ、第2反射層57の反射率は高反射率（例えば95%）とされる。再生用のレーザ光は、図13のように第1基板51側から照射され、第1記録層52あるいは第2記録層56に集光されることにより、夫々の記録層の情報が読み出される。

このような高密度光ディスクを再生する再生装置は、高密度に記録された第1記録層52の情報と第2記録層56の情報とを再生出来るのは勿論であるが、CD並の低記録密度の光ディスクをも再生出来るようにされているのが一般的である。

高密度光ディスクでも低密度光ディスクでも再生出来るようにするために、高密度光ディスクの再生装置では、読み出し用の光学ヘッドにおいて、高密度光ディスク用の光学系と低密度光ディスク用の光学系とが別々に備えられているか、或いは、ホログラムを応用した2焦点の光学系が採用されており、夫々の光ディスクに応じて、レーザ光スポットの大きさが最適化されると共に、ディスク基板厚の違いに対する補正が行われる。

しかしながら、高密度光ディスクを従来の低密度光ディスクの再生装置で再生することは出来ないと言う問題があった。これは、低密度光ディスクの再生装置では、記録層上に集光されたレーザ光のスポット径が大きすぎることで、ディスク基板の厚さが高密度用と低密度用とで大きく異なることなどに起因する。

さて、理想的には1枚の情報記録円盤に同居する低密度領域Aと高密度領域Bとは、円盤全面が低密度領域Aである事を基本に定められた規格Aと、円盤全面が高密度領域Bである事を基本に定められた規格Bとを、それぞれに対応して規格を満たす事が望ましい。



位相ピットを記録し大量複製する円盤製造法では、記録前に準備される未露光原盤の感光剤厚みがピット深さを決める。1枚の原盤中に感光剤の厚みを5%程度以上ステップ状に変化させる事は一般的に困難である。通常の方法では1枚の原盤中の感光剤の厚みは、均一である。1枚の円盤に低密度領域Aと高密度領域Bとを同居させる際、ピットの深さをどちら寄りに製造するかと言う課題が有る。

低密度領域Aと高密度領域Bのデジタル信号を1枚の円盤に同居させる例は、前記した特開平6-168449号公報に述べられているが、上記の課題及びこの課題を解決するための手段等に関しては全く触れられていない。

1枚の円盤に低密度領域Aと高密度領域Bを同居させる際、ピットの深さ（あるいは溝の深さ）をどちら寄りに合わせるかと言う課題に対して、本発明では信号出力に関してピット深さを規定する方法と、円盤の機械的精度に関して機械的及び光学的精度を規定する方法を組み合わせる。円盤全面が低密度Aである事を基本に定められた規格Aと、円盤全面が高密度Bである事を基本に定められた規格Bとでは、通常、規格Bは年代的に後年に定められる。規格Aに比べて、規格Bでは通常短波長レーザーが用いられ、概略、短波長化相当だけ、ピット深さは規格Bの方が浅くなる。

年代的に後年に定められる規格Bは、相対的に短波長であるレーザーや相対的に高開口であるレンズの使用を考慮し高密度記録用とされており、円盤の機械的及び光学的精度に関しては規格Aよりも精度の向上が要求される。これらの要求とプレス技術の進歩等を考慮して、規格Bの円盤の機械的及び光学的精度は規格Aに比べて精度の良い値に定められる。

前記したような理由から、同一内容のプログラム（情報）を記録した光ディスクが、低密度光ディスク、高密度光ディスクとして別々に製造され、販売されることになり、製造側、利用者双方に種々の不都合が発生する。

本発明は上記の問題を考慮してなされたものであり、低密度記録領域と、記録

容量が一段と多い高密度記録領域を有する情報記録円盤を提供することを目的とする。

#### 発明の開示

上記目的を達成するために、本発明の情報記録円盤は第1のデータが記録される第1信号記録領域と、半径方向に前記第1領域よりも外側の信号記録領域であって、第2のデータが、前記第1のデータよりも高密度に記録され、且つ、前記第2のデータが前記第1のデータと同一内容の情報を含む第2信号記録領域とを備える。

さらに本発明の情報記録円盤は第1のデータが記録される第1信号記録領域と、半径方向に前記第1領域よりも外側の信号記録領域であって、第2のデータが、前記第1のデータよりも高密度に記録される第2信号記録領域と、前記半径方向に前記第1領域よりも内側の信号記録領域であって、前記第2のデータに関する情報信号が前記第2のデータの記録密度と同一の記録密度で記録される第3領域とを備える。

さらに本発明の情報記録円盤は第1信号記録領域と、半径方向に前記第1信号記録領域に隣接し、前記第1信号記録領域の記録密度の2倍～10倍で信号が記録され、信号記録用溝深さが前記第1信号記録領域の信号記録用溝深さと同一である第2信号記録領域とを有する信号記録面を備え、前記第2領域の記録密度で前記信号を記録する際に定められた機械的精度及び光学的精度が前記信号記録面全面に適用されている。

さらに本発明の情報記録円盤は第1基板と再生光が照射される側の第2の基板が接着層を介して接着されて成る情報記録円盤であって、前記接着層の近傍であって前記情報記録円盤の半径方向の外周部に形成され、情報が記録される第1記録領域と、前記情報記録円盤表面の近傍であって前記情報記録円盤の半径方向の内周部に形成され、前記第1記録層より低密度に情報が記録される第2記録領域

とを備える。

さらに本発明の情報記録円盤は第1基板と再生光が照射される側の第2の基板が接着層を介して接着されて成る情報記録円盤であって、前記接着層の近傍であって前記情報記録円盤の半径方向の外周部に形成され、情報が記録される第1記録領域と、前記接着層の近傍であって前記半径方向の内周部に形成され、情報が記録される第2記録領域と、前記情報記録円盤の表面の近傍であって前記外周部と内周部の間に形成され、前記第1及び第2記録領域より低密度に情報が記録される第2記録領域とを備える。

#### 図面の簡単な説明

- 図1は本発明の情報記録円盤の外観図、
- 図2は図1の情報記録円盤に記録される情報領域を説明するための図、
- 図3は音楽信号のスペクトラム、
- 図4は本発明の情報記録円盤のさらなる外観図、
- 図5は図4の情報記録円盤に記録される情報領域を説明するための図、
- 図6は本発明の情報記録円盤のさらなる外観図、
- 図7は図6の情報記録円盤の信号特性を示す図、
- 図8は図6の情報記録円盤に記録される情報領域を説明するための図、
- 図9は本発明の情報記録円盤の断面図、
- 図10は本発明の情報記録円盤のさらなる断面図、
- 図11は本発明の情報記録円盤のさらなる断面図、
- 図12は記録不可能な部分の説明図、
- 図13は従来の情報記録円盤の断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

(A) 本発明の情報記録媒体を図1～図8に沿って、その単板構造について説明する。

本発明の情報記録円盤である光ディスク1は、図1に示すように、半径方向に区分した第1領域A及び第2領域Bを有する信号記録面2を備えている。3はセンタホール。

光ディスク1の半径方向に記録される情報領域は、図2に示すように、aは光ディスク1の半径、bはセンタホール3の中心oから信号記録面2の最外周（リードアウト）までの半径、cはセンタホール3の中心oから信号記録面2の最内周（リードイン）までの半径、dはセンタホール3の半径、eは信号記録面2の信号記録領域である。第1領域Aはリードイン領域A I、信号記録領域A P、リードアウト領域A Oから構成される。第2領域Bはリードイン領域B I、信号記録領域B P、リードアウト領域B Oから構成される。

#### [第1実施例]

本発明の情報記録円盤の第1実施例は、直径120mmのオーディオディスクである。ディスク厚（ディスク表面（保護層）からディスク信号面までの距離）は1.2mm。

再生を始める内周側に位置する第1領域AはCDフォーマット（JIS S 8605規格に準拠）で記録する。半径23mm～25mmのリードイン領域A Iも第1領域Aに含めて、CDフォーマットにより記録する。

このリードイン領域A Iに従来のCDプレーヤには全く影響を与えなく、第2領域Bが存在することを新フォーマットの再生装置（プレーヤ）では読み取れる様にステータスを立てる（情報記録円盤の種類を示すビットを立てる）事は容易である。例えば、CDのサブコードを用いて記録されたTOC（目次表）の未使用ビットに定義を割り当て、第2領域Bが存在するステータスを立てるようにすれば良い。

第1領域Aは、信号記録領域A Pに記録されている音楽情報終了に続き、リードアウトトラック（リードアウト領域A O）を規定長記録して終了させる。

第2領域Bの信号記録領域BPに記録されている音楽情報の記録密度は、信号記録領域APの記録密度の2～10倍が好適であるが、本実施例では信号記録領域APの記録密度（信号記録面2の全面で0.8GBの記録容量）の4.5倍（信号記録面2の全面で3.7GBの記録容量）とする。また、2つの信号記録領域AP、BPに記録する音楽ソースは完全に同一とする。

第1領域Aの信号記録領域APに記録する音楽情報プログラムは、音楽信号を可聴帯域（～約20kHz）迄を対象とし、CDのサンプリングレート（サンプリング周波数44.1kHz）と、量子化ビット数16ビットによりデータ化されている。

一方、第2領域Bの信号記録領域BPに記録する音楽情報プログラムは、音楽信号を可聴帯域以上の超音波帯域（～約50kHz）迄を対象とし、サンプリング周波数を88.2kHz、量子化ビット数を20ビットとして、信号記録領域APに音楽情報を記録する際に用いられるサンプリングレートと量子化ビット数より相対的に高くする。

第2領域Bの信号記録領域BPの再生は新フォーマットの再生装置（プレーヤ）を用いるので、再生時間を増やすための手段を組合わせる。第2領域Bの信号記録領域BPに記録する音楽情報は可逆圧縮された音楽情報データを用いる（エントロピー符号化）。この場合、音楽情報の進行時間単位を基準として、この音楽情報データ量は変化する。

この音楽情報データを再生するために、新フォーマットの再生装置でバッファメモリ及びピックアップのキック待ち、サーチ機能を用い、再生する技術を用いる（この技術の基本的な説明は特開平1-223669号公報に述べられている）。

サンプリング及び量子化した音楽情報データの可逆圧縮に関しては、例えば1979年11月のAES-PREPRINT NO-1549（文献）に述べら

れており、CD条件でサンプリング及び量子化した音楽情報データを30%~40%可逆圧縮出来る例が示されている。この可逆圧縮には先行するデータとの差分を用いるDPCMの技術等を用いている。

88. 2kHzサンプリング、20ビット量子化の高品質の音楽情報データは44. 1kHzサンプリング、16ビット量子化のCDの音楽情報データの2. 5倍のデータ量である。

この高品質の音楽情報データを可逆圧縮する際は、図3に示すように、可聴帯域Cにおける振幅よりも超音波領域Dにおける振幅が相対的に小さくなっている（図3に示す破線部分）ことが原因で、可逆圧縮の圧縮率は約60%即ち伝送すべき音楽情報データ量は88. 2kHzサンプリング、20ビット量子化の音楽情報データの約40%となることが本出願人による研究で判明している。

本出願では図3及び上記文献より推定される数値として、88. 2kHzサンプリング、20ビット量子化の高品質の音楽情報データの可逆圧縮の圧縮率を約60%即ち伝送すべきデータ量はもとの約40%として説明を進める。

次に、本実施例において第1領域Aの信号記録領域APと、第2領域Bの信号記録領域BPとに夫々記録する音楽情報（音楽プログラムソース）の記録再生時間を同一とし、かつ最長の記録再生時間とする条件を説明する。

本実施例では、第1領域Aの信号記録領域APはCDフォーマットの音楽情報データが記録されている。CDフォーマットではプログラム領域（即ち信号記録領域e）である半径25mm~58mm全てを用いれば、最大で74. 7分の音楽が記録再生出来る。

また、第2領域Bの信号記録領域BPでは、信号記録領域APの記録密度の4. 5倍の密度で音楽情報データが記録されている。このため、半径25mm~58mm（信号記録領域e）全てを信号記録領域APの記録密度の4. 5倍の密度で音楽情報データを記録すれば、次式で示すように、最大で336分の音楽が記録

再生出来る。

$$(74.7 \text{ 分} * 4.5 / 2.5) / 0.4 = 336 \text{ 分}$$

第1領域Aの信号記録領域APに記録されている音楽情報の記録再生時間をX1分、第2領域Bの信号記録領域BPに記録されている音楽情報の記録再生時間をX2分とおき、半径25mm～58mmの領域（信号記録領域e）の面積を1と正規化しておく、

第1領域Aの正規化面積は

$$X1 / 74.7$$

第2領域Bの正規化面積は

$$X2 / 336$$

となる。

そして、半径25mm～58mmの領域の面積を全て用いるとし、2つの領域A、Bの正規化面積を合計して、次式（1）となる。

$$X1 / 74.7 + X2 / 336 = 1 \quad \dots\dots (1)$$

また、第1領域Aと第2領域Bに記録する音楽情報の記録再生時間を同一とする条件は、次式（2）となる。

$$X1 = X2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

（1）、（2）式を連立方程式として解くと

$$X1 = 61 \text{ 分}$$

$$X2 = 61 \text{ 分}$$

を得る。

第1領域Aと第2領域Bの境界に第1領域のリードアウト領域AO、第2領域のリードイン領域BIが必要であり、それぞれ約1分程度の負担であるので実際の再生時間はこれを引いて

$$X1 = 60 \text{ 分}$$

$$X2 = 60 \text{ 分}$$

となる。

以上により、1枚の光ディスク1の内周側第1領域Aの信号記録領域APにCD品質の音楽情報を60分、外側の第2領域Bの信号記録領域BPに、88.2 kHzサンプリング、20ビット量子化の高品質の音楽情報を60分記録再生出来る円盤を説明した。このディスク1は、同一の音楽情報が標準品質であるCD品質、CD品質より高品質で記録されているいわゆるシングルインベントリであるので、音楽出版業者にとっても、又ディスクを購入するユーザにとっても有意義である。

#### [第2実施例]

本発明の情報記録円盤の第2実施例は、直径120mmのオーディオディスクである。ディスク厚は1.2mm。

第2実施例では第2領域Bの信号記録領域BPに記録される音楽情報データを可逆圧縮技術を用いず固定転送レートとした例を述べる。第1領域Aの信号記録領域APに記録される音楽情報データは前記の第1実施例と同様にCDフォーマットにより記録する。

第2領域Bの信号記録領域BPに記録される音楽情報データの記録密度は、本実施例では第1領域Aの信号記録領域APに記録される音楽情報データの4.5倍とする。また、2つの信号記録領域AP、BPに記録する音楽情報ソースは完全に同一とする。

第1領域Aの信号記録領域APに記録する音楽情報データは、音楽信号を可聴帯域(～約20kHz)迄を対象とし、CDのサンプリングレート(サンプリング周波数44.1kHz)と、量子化ビット数16ビットによりデータ化されている。

一方、第2領域Bの信号記録領域BPに記録する音楽情報データは、音楽信



号を可聴帯域以上の超音波帯域（～約50kHz）迄を対象とし、サンプリング周波数を88.2kHz、量子化ビット数を20ビットとして、信号記録領域APに音楽情報を記録する際に用いられるサンプリングレートと量子化ビット数より相対的に高くする。この音楽情報データをCDと同様に全てそのまま記録する方法は、CDと同様に固定転送レートとなる。

次に、本実施例において第1領域Aの信号記録領域APと、第2領域Bの信号記録領域BPとに夫々記録する音楽情報の記録再生時間を同一とし、かつ最長の記録再生時間とする条件を説明する。

本実施例では、第1領域Aの信号記録領域APはCDフォーマットの音楽情報データが記録されている。CDフォーマットではプログラム領域（即ち信号記録領域e）である半径25mm～58mm全てを用いれば、最大で74.7分の音楽が記録再生出来る。

また、第2領域Bの信号記録領域BPでは、信号記録領域APの記録密度の4.5倍の密度で音楽情報データが記録されている。このため、半径25mm～58mm（信号記録領域e）全てを信号記録領域APの記録密度の4.5倍の密度で音楽情報データを記録すれば、次式で示すように、最大で134.5分の音楽が記録再生出来る。

$$74.7分 * 4.5 / 2.5 = 134.5分$$

第1領域Aの信号記録領域APに記録されている音楽情報の記録再生時間をX1分、第2領域Bの信号記録領域BPに記録されている音楽情報の記録再生時間をX2分とおき、半径25mm～58mmの領域（信号記録領域e）の面積を1と正規化しておくと、

第1領域Aの正規化面積は

$$X1 / 74.7$$

第2領域Bの正規化面積は

$$X2/134.5$$

となる。

そして、半径25mm～58mmの領域の面積を全て用いるとし、2つの領域A、Bの正規化面積を合計して、次式(3)となる。

$$X1/74.7 + X2/134.5 = 1 \dots\dots\dots (3)$$

また、第1領域Aと第2領域Bに記録する音楽情報の記録再生時間を同一とする条件は、次式(4)となる。

$$X1 = X2 \dots\dots\dots (4)$$

(3)、(4)式を連立方程式として解くと

$$X1 = 48 \text{ 分}$$

$$X2 = 48 \text{ 分}$$

を得る。

第1領域Aと第2領域Bの境界に第1領域のリードアウト領域AO、第2領域のリードイン領域BIが必要であり、それぞれ約1分程度の負担であるので実際の再生時間はこれを引いて

$$X1 = 47 \text{ 分}$$

$$X2 = 47 \text{ 分}$$

となる。

以上により、1枚の光ディスク1の内周側第1領域Aの信号記録領域APにCD品質の音楽情報を47分、外側の第2領域Bの信号記録領域BPに、88.2kHzサンプリング、20ビット量子化の高品質の音楽情報を47分記録再生出来るディスクを説明した。このディスク1は、同一の音楽情報がCD品質、CD品質より高品質で記録されているいわゆるシングルインベントリであるので、音楽出版業者にとっても、又ディスクを購入するユーザにとっても有意義である。

このディスク1は、第1実施例の様に可逆圧縮されていないので、再生プレー

ヤで圧縮を元に戻す伸張演算を行う必要が無い。

[第3実施例]

本発明の情報記録円盤の第3実施例は、直径120mmのビデオディスクである。ディスク厚（ディスク表面（保護層）からディスク信号面までの距離）は1.2mm。

再生を始める内周側に位置する第1領域Aは、前記の第1実施例と同様にCDフォーマット（JIS S 8605規格に準拠）で記録する。CDフォーマットの中にビデオCDと呼ばれるフォーマットがあり、公知のMPEG1規格を利用して352×240画素の動画を記録再生している。半径23mm～25mmのリードイン領域A1も第1領域Aに含めて、ビデオCDフォーマットにより記録する。

第2領域Bの信号記録領域BPに記録されている映像情報の記録密度は、信号記録領域APの記録密度の2～10倍が好適であるが、本実施例では信号記録領域APの記録密度（信号記録面2の全面で0.8GBの記録容量）の4.5倍（信号記録面2の全面で3.7GBの記録容量）とする。また、2つの信号記録領域AP、BPに記録する映像情報ソースは完全に同一とする。

第2領域Bの信号記録領域BPに記録する映像情報プログラムは、公知のMPEG2規格を利用して720×480画素の動画を対象とする。

この様な動画を記録するには、圧縮率を動画の内容より変化させ、転送レートが変わる可変転送レート方式を用いる。この様な例は多く説明されているので詳細な説明は省略する。MPEG2規格を用いて、直径120mmで記録密度はCDの4.5倍とする実施例で述べる。

次に、本実施例において第1領域Aの信号記録領域APと、第2領域Bの信号記録領域BP2とに夫々記録する映像情報（映像プログラムソース）の記録再生時間を同一とし、かつ最長の記録再生時間とする条件を説明する。

本実施例では、第1領域Aの信号記録領域APはビデオCDフォーマットの映像が記録されている。ビデオCDフォーマットではプログラム領域（即ち信号記録領域e）である半径25mm～58mm全てを用いれば、最大で約74分の映像が記録再生出来る。

また、第2領域Bの信号記録領域BPでは、信号記録領域APの記録密度の4.5倍密度で映像情報データが記録されている。このため、半径約25mm～58mm（信号記録領域e）全てを信号記録領域APの記録密度の4.5倍の密度で映像情報データを記録すれば、MPEG2規格の映像が可変転送レート方式を用いて、約135分記録再生出来る。

以上の例の時間関係は、第2実施例の（3）、（4）式の例とにており、第3実施例では第1領域、第2領域それぞれの記録再生時間は、各、約47分となる。

以上により、1枚の光ディスク1の内周側第1領域Aの信号記録領域APにCD品質の映像情報を約47分、外側の第2領域Bの信号記録領域BPに、88.2kHzサンプリング、20ビット量子化の高品質の映像情報を約47分記録再生出来るディスクを説明した。このディスク1は、同一の映像情報がMPEG1の品質、MPEG2の品質で記録されているいわゆるシングルインベントリであるので、出版業者にとっても、又ディスクを購入するユーザにとっても有意義である。

前述した光ディスク1の構成とは異なり、本発明の別の情報記録円盤である光ディスク10は、図4に示すように、センターホール3から半径方向に順に区分した第1領域Aび第2領域Bを有する信号記録面20を備えている。そして、第1領域Aに隣接する内周側（センターホール3側）に第3領域CCが設けられている。

第3領域CCには後述するように、第2領域Bに記録される第1のデータに関するリードイン信号を、第1のデータの記録密度と同一の記録密度である情報信

号が記録される。この情報信号は、TOC（目次）情報やプレーヤの校正を行う等のテスト信号を中心とするリードイン信号である。

光ディスク10の半径方向に記録される情報領域は、図5に示すように、aは光ディスク10の半径、bはセンタホール3の中心oから信号記録面20の最外周（リードアウト）までの半径、cはセンタホール3の中心oから信号記録面20の最内周（リードイン）までの半径、dはセンタホール3の半径、eは信号記録面2の信号記録領域である。

第1領域Aはリードイン領域A I、信号記録領域A P、リードアウト領域A Oから構成される。

第2領域Bはリードイン領域B I 1、信号記録領域B P、リードアウト領域B Oから構成される。

第3領域C Cはリードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号のデータを少なくとも有するリードイン信号を記録するリードイン領域B I 2である。

即ち、第2領域Bのリードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号の内容は、第3領域C Cに記録されるリードイン信号の内容と重複するので、第3領域C Cに記録されるリードイン信号を主と考えれば、第2領域Bのリードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号の内容を必要に応じて変更（減ら）しても不都合はない（リードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号の簡略化）。

この変更の例として、通常、読み取りミスがないように何回も同一データを重ね書きしているTOC情報を、リードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号だけでは、ただ1回のTOC情報を書き込む。この結果、この重ね書きしない分だけ、リードイン領域B I 1の記録容量を減少することができる。この減少した容量分だけ、信号記録領域B Pの記録容量の増加に振り向けても良い。

#### [第4実施例]

次に、本発明の情報記録円盤の第4実施例を直径120mmのオーディオディ

スクを用いて具体的に説明する。ディスク厚（ディスク表面（保護層）からディスク信号面までの距離）は1.2 mm。

再生を始める内周側に位置する第1領域AはCDフォーマット（JIS S 8605規格に準拠）で記録する。半径23 mm～25 mmのリードイン領域A Iも第1領域Aに含めて、CDフォーマットにより記録する。

このリードイン領域A Iに従来のCDプレーヤには全く影響を与えなく、第2領域Bが存在することを新フォーマットの再生装置（プレーヤ）では読み取れる様にステータスを立てる事は容易である。例えば、CDのサブコードを用いて記録されたTOC（目次表）の未使用ビットに定義を割り当て、第2領域Bが存在するステータスを立てるようにすれば良い。

第1領域Aは、信号記録領域A Pに記録されている音楽情報終了に続き、リードアウトトラック（リードアウト領域A O）を規定長記録して終了させる。

第1領域Aの信号記録領域A Pに記録する音楽情報プログラムは、CDのサンプリングレート（サンプリング周波数44.1 kHz）と、量子化ビット数16ビットによりデータ化されている。

一方、第2領域Bの信号記録領域B Pに記録する音楽情報プログラムは、サンプリング周波数を88.2 kHz、量子化ビット数を20ビットとして、信号記録領域A Pに音楽情報を記録する際に用いられるサンプリングレートと量子化ビット数より相対的に高くする。

第2領域Bの信号記録領域B Pに記録されている音楽情報の記録密度は2～10倍が好適であるが、本実施例では信号記録領域A Pの記録密度（信号記録面2の全面で0.8 GBの記録容量）の4.5倍（信号記録面2の全面で3.7 GBの記録容量）とする。また、2つの信号記録領域A P、B Pに記録する音楽ソースは完全に同一とする。

第2領域Bの信号記録領域B Pの再生は新フォーマットの再生装置（プレー

ヤ)を用いる。この音楽情報データを再生するために、新フォーマットの再生装置でバッファメモリ及びピックアップのキック待ち、サーチ機能を用い、再生する技術を用いる(この技術の基本的な説明は特開平1-223669号公報に述べられている)。

第3領域C及び第2領域Bは新フォーマットの再生装置(プレーヤ)を用いて再生するので、このプレーヤはCDフォーマットよりも更に内周側の例えば半径22.5mm~23mmに設けた第3領域Cをリードイン領域と決めることができる。

以上の様にディスクを構成すれば、CDプレーヤも高密度の新フォーマットプレーヤもそれぞれの記録密度に対応したリードイン領域を最初に再生でき、それぞれのプレーヤにとって信号読み出し条件が最適となる。

次に、前述した光ディスク1、10のいずれの構成とも異なる本発明の情報記録円盤である光ディスク100について説明する。

上述したように、音楽情報記録円盤としてのCDは技術が良く知られており、そのCDの読み取りはレーザ波長780nmを用いる様にシステム設計されているのに対して、近年レーザ光波635nm前後のレーザが実用化され始め、これを用いて読み取る高密度円盤が開発進行されている。ここでは高密度CDと呼ぶことにする。

一方、CDの記録密度領域と高密度CDの記録密度領域とを1枚の円盤に同居させると、アプリケーションに広がりを持つことが考えられる。

CDの読み取りレーザ波長780nmに対して、公開された規格になってはいない開発段階の高密度CD盤は635nm前後の短波長レーザを用いて読み取る様にシステム設計されている。これらに関し、円盤のピットの深さは読み取りレーザ波長の0.25倍に関連して決められる。以下、本発明を多数のピット列が信号トラックを形成して情報を記録するディスクを例にして説明する。

規格としてピット深さは規定されていないが、規格で定める標準光ピックアップを用いた再生信号特性が範囲をもって規定されており、この結果、ピット深さが範囲をもって決まる。ピット深さと直接関係する記録原盤膜厚は、CD規格を満たすには等価的に約100nm～約125nm、高密度CD規格では等価的に約85nm～約105nmである。ここで「等価的に」とは、ピット深さに関係する再生信号特性は記録原盤膜厚のみで決まらず、記録現像条件、プレス用のスタンパ制作条件、プレス条件等で変わってくるものであり、これらの変動を含めて記録原盤膜厚の数値でこれを表す事を指している。

標準値よりもピットが浅いと、ピットに照射した読み取りレーザの反射光を差動検出して得たプッシュプルトラッキング出力は大きくなり、信号変調度が小さくなる。反対に、標準値よりもピットが深いとプッシュプルトラッキング出力は小さくなり、信号変調度が大きくなる。この様子を図7で示す。同図中、IはCD信号の変調度であり、IIは高密度CD信号のプッシュプルトラッキング出力である。

図7に示すように、1枚の円盤にCD領域（低密度記録領域、第1領域）と高密度CD領域（高密度記録領域、第2領域）とをそれぞれの規格を満たして、後述する図6に示すように、同居させる際、双方の規格を満たす記録原盤膜厚範囲は等価的に、管理幅DD（図7に図示）で示す様に、100nm～105nmとなり、生産管理幅（ディスク製造工程にて生産を行っていく際の等価的膜厚管理幅）としては狭い。

ピット深さに関係する再生信号特性は、記録原盤膜厚のみで決まらず、記録現像条件、プレス用のスタンパ制作条件、プレス条件等で変わってくるものであり、これらを含めた管理が必要となる。

円盤の機械的精度特性に関し、代表的な項目として、円盤の反り（チルト）特性は、CD規格では0.6度であるが、高密度CD規格では、例えば0.35度



である。1枚の円盤にCD領域と高密度CD領域とを同居させる際、CD領域にも高密度CDの機械的精度特性規格を適用する事は、小さな負担で実現出来る。

この様に規格化し、これを満たすように円盤を生産することにより、CD領域の再生信号劣化は代表的な項目としてチルト分0.6度では無く、0.35度分と見込んで良い。

上記チルト0.35度分という少ない再生信号劣化の見込みより生まれるCD領域再生の余裕分を、等価的な記録原盤膜厚範囲が100nm～105nmと生産管理幅DDが狭いのを、救済する方向に振り向けた事は本発明の主要な作用である。本発明の円盤のCD領域の再生信号特性の中、CD規格の変調度を若干、例えば、CD領域と高密度CD領域を含む信号記録全面をCD領域の記録密度で記録する際の変調度の0.95倍に変更すれば、高密度CD規格と変更後のCD領域規格との双方の規格を満たす等価的な記録原盤膜厚範囲は図2の管理幅Eで示すように約95～105nmとなり生産管理幅が十分広がる。なお、高密度CD規格では等価的膜厚は約85nm～105nmであり、図7の曲線Iより、本発明の円盤のCD領域の、CD規格の変調度は前記信号記録全面をCD領域の記録密度で記録する際の変調度の約0.7倍であるが、信号強度の観点から変調度は大きい方が良く、0.8～0.95倍が好適である。

本発明の円盤のCD領域の信号変調度をCD規格の0.95倍としたときの再生信号劣化はジッタで0.5%以下の劣化であり、他方円盤のチルトをCD規格の0.6度では無く0.35度とした事による再生信号向上分はジッタで1%以上である。チルト以外に、面振れ、偏心等の向上についても同様に再生信号向上分として寄与する。また、機械的精度規格に付いて述べたが、複屈折特性等の光学精度についても同様である。

以上より、ジッタの劣化分と向上分とで示した合理性を持って、円盤全面が高密度CD領域の密度である事を基本に定められた円盤の機械的及び光学精度規

格を、本発明のCD領域及び高密度CD領域からなる円盤の全領域に適用し、円盤全面がCD領域の密度である事を基本に定められた規格の信号特性規格に比べ、本発明の円盤のCD領域の信号特性規格変更することを特徴とする情報記録円盤の実施例を述べた。

本発明は、説明の解り易さを重視して位相ピットの例で説明したが、位相ピットのみならず、溝トラッキングの深さに関しても同様であり、反射光量の変化する記録再生法、反射光の偏光角が変化する光磁気法等の円盤にも適用出来るものである。

#### 〔第5実施例〕

以下、本発明の情報記録円盤の構成を図6、図8を用いて説明する。

本発明の情報記録円盤の第5実施例である光ディスク100は、図6に示すように、センターホール3から半径方向に順に区分した第1領域A及び第2領域Bを有する信号記録面2を備えている。そして、第1領域Aに隣接する内周側（センターホール3側）に第3領域CCが設けられている。同図中、oはディスク中心、aは半径。例えば、光ディスク100の直径は120mm、その半径aは60mm、センターホール3の直径は15mmである。

第3領域CCは後述するように、第2領域Bに記録される第2のデータに関するリードイン信号を、第2のデータの記録密度と同一の記録密度で記録されるリードイン領域である。このリードイン信号は、TOC情報やプレーヤの校正を行う等のテスト信号を中心とする信号である。

光ディスク100の半径方向に記録される情報領域は、図8に示すように、bは光ディスク100のセンターホール3の中心oから信号記録面2の最外周（リードアウト）までの半径、cは中心oから信号記録面2の最内周（リードイン）までの半径、dは中心oから第3領域CCの最外周までの半径、eは中心oから第3領域CCの最内周までの半径、fはセンターホール3の半径、gは信号記録

面200の信号記録領域幅である。

例えば、半径aが60mmであると、

半径bは58.5mm、

半径cは25mm+0mm~25mm-0.2mm、

半径dは23.0mm+0mm~23.0mm-0.2mm、

半径eは中心oから最大22.5mm、

半径fは7.5mm、

第1領域Aは第1のリードイン領域であるリードイン領域A I, 第1のデータが記録される信号記録領域A P, リードアウト領域A Oから構成される。

第2領域Bはリードイン領域B I 1, 第2のデータが記録される信号記録領域B P, 第2のリードアウト領域であるリードアウト領域B Oから構成される。

第3領域C Cは第2のリードイン領域であり、第2領域Bのリードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号のデータを少なくとも有するリードイン信号を記録するリードイン領域B I 2である。

即ち、第2領域Bのリードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号の内容は、第3領域C Cに記録されるリードイン信号の内容と重複するので、第3領域C Cに記録されるリードイン信号を主と考えれば、第2領域Bのリードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号の内容を必要に応じて変更(減ら)しても不都合はない(リードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号の簡略化)。

この変更の例として、通常、読み取りミスがないように半径方向の幅で2mm以上も同一データを繰り返して記録しているT O C情報を、リードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号は半径方向の幅で0.3mmだけT O C情報を書き込む。この結果、リードイン領域B I 1の記録容量を減少することができる。この減少した容量分だけ、信号記録領域B Pの記録容量の増加に振り向けても良い。

次に、本発明の情報記録円盤を直径120mmのオーディオディスクを用いて具体的に説明する。ディスク厚（ディスク表面（保護層）からディスク信号面までの距離）は1.2mmであり、第1領域Aと第2領域Bのピット深さは同一である。

再生を始める内周側に位置する第1領域AはCDフォーマット（JIS S 8605規格に準拠）で記録する。半径23mm～25mmのリードイン領域A Iも第1領域Aに含めて、CDフォーマットにより記録する。

このリードイン領域A Iに従来のCDプレーヤには全く影響を与えなく、第2領域Bが存在することを新フォーマットの再生装置（プレーヤ）では読み取れる様にステータスを立てる事は容易である。例えば、CDのサブコードを用いて記録されたTOC（目次表）の未使用ビットに定義を割り当て、第2領域Bが存在するステータスを立てるようにすれば良い。

第1領域Aは、信号記録領域A Pに記録されている音楽情報終了に続き、リードアウトトラック（リードアウト領域A O）を規定長記録して終了させる。

第1領域Aの信号記録領域A Pに記録する音楽情報プログラムは、CDのサンプリングレート（サンプリング周波数44.1kHz）と、量子化ビット数16ビットによりデータ化されている。

一方、第2領域Bの信号記録領域B Pに記録する音楽情報プログラムは、一例を上げるとサンプリング周波数を88.2kHz、量子化ビット数を20ビットとして、信号記録領域A Pに音楽情報を記録する際に用いられるサンプリングレートと量子化ビット数より相対的に高くする。

第2領域Bの信号記録領域B Pに記録されている音楽情報の記録密度は、信号記録領域A Pの記録密度の2～10倍が好適であるが、本実施例では信号記録領域A Pの記録密度（信号記録面2の全面で0.8GBの記録容量）の4.5倍（信号記録面2の全面で3.7GBの記録容量）とする。また、2つの信号記録

領域A P, B Pに記録する音楽ソースは完全に同一とする。

第2領域Bの信号記録領域B Pの再生は新フォーマットの再生装置（プレーヤ）を用いる。この音楽情報データを再生するために、新フォーマットの再生装置でバッファメモリ及びピックアップのキック待ち、サーチ機能を用い、再生する技術を用いる（この技術の基本的な説明は特開平1-223669号公報に述べられている）。

第3領域C C及び第2領域Bは新フォーマットの再生装置（プレーヤ）を用いて再生するので、このプレーヤはC Dフォーマットよりも更に内周側の例えば半径22.5mm～23mmに設けた第3領域C Cをリードイン領域と決めることができる。

以上の様にディスクを構成すれば、C Dプレーヤも高密度の新フォーマットプレーヤもそれぞれの記録密度に対応したリードイン領域を最初に再生でき、それぞれのプレーヤにとって信号読み出し条件が最適となる。

上述した光ディスク100は、第1領域AにC Dの低記録密度で情報を記録すると共に第2領域Bに高密度C Dの高記録密度で情報を記録する構成のものであるが、本発明はこの構成に限定されることなく、第1領域Aに高密度C Dの高記録密度で情報を記録すると共に第2領域BにC Dの低記録密度で情報を記録する光ディスクであっても良いことは言うまでもない。

（B）本発明の情報記録媒体を図9～図12に沿って、2枚のディスクを張り合わせた構造について説明する。

#### 〔第6実施例〕

図9は本発明に関わる情報記録円盤の第6実施例を示す断面図であり、光ディスク200の中心を通る断面で截断した場合の断面図である。

図9において、透光性を有する円盤状のディスク基板（第1基板）210には、その外周側に凹凸形状の情報ピットが周回状に形成された第1記録層220が形

成されており、この第1記録層220上には、第1反射層230が積層されている。

また、前記第1基板210と同等の厚さを有し透光性を有する円盤状のディスク基板（第2基板）250には、その内周側に凹凸形状の情報ピットが周回状に形成された第2記録層260が形成されており、この第2記録層260上には、第2反射層270と保護層280とが形成されている。

前記第1基板210、第2基板250は共に約0.6mmのディスク厚を有し、前記第1記録層220は高密度記録の仕様に従って、例えばCDの4倍の記録密度で記録され、前記第2記録層260は低密度記録の仕様に従って、例えばCDと同様の記録密度で記録されている。

光ディスク200は、前記したように加工された第1基板210と第2基板250とを、接着層240を介して接着することにより製造される。この場合、前記第1記録層220は光ディスク200の厚さ方向の中心部付近、即ち接着層240の付近に配置され、前記第2記録層260は光ディスク200の表面340付近に配置される。

前記第1反射層230の反射率は約95%であり、前記第2反射層270の反射率も約95%である。

前記光ディスク200の再生は、光ディスクの表面330側からレーザ光（再生光）を照射することによって行われる。

光ディスク200は、厚さ0.6mmの2枚のディスク基板を張り合わせた構造を有する。そして、信号の読み出し側とは反対側の表面340の近傍に配置された第2記録層260では、ディスク200の内周側にCDの如く低密度に情報が記録されていて、その上に第2反射層270がコーティングされている。前記張り合わせた光ディスク200の厚さは1.2mmとなるため、現在普及しているCDプレーヤーに最適なディスク厚となっている。

前記第2記録層260の情報を確実に読み取れるように、第1反射層230のコーティングはマスキング等の手段を講じることによって、内周側では形成されないようにされている。このため、再生用レーザ光は第2記録層260まで殆ど損失無く到達し、その反射光も殆ど損失無く読取り用光学ヘッドに到達する。

前記第1記録層220は、接着層240の近傍に外周側にのみ形成されており、高密度光ディスクの仕様で情報が記録されている。この第1記録層220上には第1反射層230がコーティングされていて再生光が反射されるので、この部分では光ディスクのディスク厚は実質的に0.6mmとなり、高密度光ディスク、及び高密度光ディスクの再生装置に適した厚さとなっている。

#### [第7実施例]

図10は、本発明の第7実施例である光ディスク400を示す断面図であり、図9に示す光ディスク200と異なる点は、高密度に記録される第1記録層220が、第1基板210a側に形成されるのではなく、第2基板250a側に形成される点である。

即ち第2基板250aの一方の面には、内周部（内周側の領域）に低密度の記録がされ、他方の面には、外周部（外周側の領域）に高密度の記録がされている。第1基板210aは情報が記録されない透光性の円盤である。前記第1基板210a、第2基板250aの厚さは共に約0.6mmであり、接着層240aを介して接着されている。

#### [第8実施例]

図11は、本発明の第8実施例である光ディスク500を示す断面図であり、図9に示す光ディスク200と異なる点は、高密度に記録される第3記録層320が、第2基板250a側に形成されている点と、前記第1反射層230の反射率が高反射率あるいは低反射率とされている点である。

即ち光ディスク500では、第2基板250aの一方の面には、内周部に低密

度の記録がされ、他方の面には、外周部に高密度の記録がされている。第1基板210は情報が記録されない透光性円盤である。前記第1基板210、第2基板250の厚さは共に約0.6mmであり、接着層240aを介して接着されている。

前記第3記録層320は、前記第2基板250aの接着層240a側に形成され、第1記録層220と同様に外周側に設けられている。また、前記第3記録層320上には第3反射層310が積層されている。

前記第1反射層230の反射率は約30%あるいは約95%であり、前記第2反射層270及び第3反射層310の反射率は約95%である。

光ディスク500は、高密度記録の部分が両面タイプになっており、第1反射層230を半透過膜とすれば、高密度記録の部分はいわゆるデュアルレーヤー盤となり、片側から両記録層230、260の再生をすることが可能である。一方、第1反射層230、第3反射層310ともに高反射率とした場合には、第1記録層220の再生と第3記録層320の再生とでは、レーザ光の照射方向を逆にして行われる。

なお、本発明の情報記録円盤では、前記内周部と前記外周部の位置関係についての留意点があり、以下この点について図11及び図12を基に説明する。

図12は、記録不可能な部分の説明図であり、高密度記録の部分が両面タイプになっている場合のものである。

同図において、説明を簡単にするために、前記第2記録層260の位置は略光ディスク500の表面340と同じ位置に示されており、前記接着層240の厚さを省略して示されている。

前記第1記録層220、第3記録層320は半径 $r_1$ より外周側に設けられ、前記第2記録層260は半径 $r_2$ より内周側に設けられるものとする。また、光ディスク500の第2記録層260の情報を再生するレーザ光は、対物レンズ3



50を通して前記第1基板210側から照射される。

前記第1反射層230あるいは第3反射層310でレーザ光が遮られないようにするために、半径 $r_2$ より内周側の領域と半径 $r_1$ より外周側の領域との間に、記録できない部分が生じる。 $(r_1 - r_2)$ は渡りの長さと呼ばれる場合もあり、図では $L$ で示されている。

また前記第1基板210、第2基板250の厚さを $dd/2$ とし、前記渡りの長さを $L$ とすると、前記 $L$ としては次式を満足する必要がある。

$$L > (dd/2) * \tan(\arcsin(NA/n))$$

ここに、 $n$ は第1基板210、第2基板250の屈折率であり、 $NA$ は対物レンズ350の開口数である。

$$d = 1.2 \text{ mm} \quad , \quad n = 1.5 \quad , \quad NA = 0.6$$

とすると、 $L > 0.26 \text{ mm}$ となり、記録不可能な領域は比較的小さい範囲であることが分かる。

以下、本発明の第6実施例～第8実施例における光ディスクの再生について述べる。

CDプレーヤーでは光ディスクの最内周部から再生が開始されるために、本発明の光ディスクを低密度光ディスクの再生装置で再生した場合は、低密度記録が行われている前記第2記録層260の情報の再生は問題なく行われる。

また、高密度光ディスクの再生装置でも、まず光ディスクの最内周部から情報が再生されるが、この再生シーケンスに都合の良い工夫が、本発明の光ディスクに盛り込まれている。即ち、高密度光ディスクの再生装置では、外周側に高密度記録の情報が記録されているということが再生開始時にわかると、様々なプログラムに応じて再生シーケンスを組み立てる上で都合がよい。この点について、本発明の光ディスクの第9実施例、第10実施例を基に説明する。

[第9実施例]

本発明の第9実施例（図示せず）について説明する。

CDのような低密度光ディスクにおいては、光ディスクの最内周部にTOCと呼ばれる目次情報が記録されている。CDプレーヤーではまず前記TOC情報が再生され、プログラム内容と記録位置の関係が調べられ、その後必要な情報が再生される。この点に鑑みて、本発明の第9実施例では、図9において第2記録層260の記録領域の最内周部に、外周側に高記録密度の記録が成されていることを示す情報が記録されている。この情報は例えば、CD信号のサブコード領域に記録される。高密度光ディスクの再生装置では、内周側の低密度記録の領域を再生できるので問題ない。

〔第10実施例〕

本発明の第10実施例（図示せず）について説明する。

第10実施例の光ディスクでは、高密度記録の領域は、前記した外周部と共に最内周部にも設けられる。即ち図9において前記第1記録層220より外周側の領域と、前記第2記録層220より内周側の領域とに、高密度記録の領域が設けられ、前記最内周部の高密度記録領域に、外周側に高密度記録の情報があるということを示す情報が低密度に記録される。

前記した最内周部の高密度記録領域は、前記外周部の高密度記録領域（第1記録層220あるいは第3記録層320）と同一面上に設けられる。

なお、前記第1基板210と、第2基板250（250a）の厚さは、0.6mmに限定されるものではなく、また、その厚みが必ずしも等しくなくても良い。例えば、将来、青色レーザの開発が進み、より高密度の記録や再生が可能となれば、例えば、前記第1基板210の厚さを0.4mm、第2基板250（250a）の厚みを0.6mmとすることも考えられる。また、前記低密度記録層と高密度記録層とに、同一内容の情報（プログラム）を記録した場合には、光ディスクの製造者側には光ディスクの種類が減少するという利点があり、また、普及率

の低い高密度光ディスクの普及を促進出来ると言う利点もある。

#### 産業上の利用可能性

本発明によれば、ユーザが従来より所有している再生装置を用いて円盤内周側の第1領域を再生出来、新しい高密度盤用再生装置を購入すると同じ円盤を用いて、より高品質な第2領域を再生出来る情報記録円盤を提供することができ、また、第1領域及び第2領域には同一の情報が相違する品質で記録されているシングルインベントリであるので、2種類のディスクを別個に生産、在庫とすることがないから、生産効率を向上でき、しかも流通在庫を半減することができるので、生産者、販売者にとり極めて好都合であり、さらに、円盤を購入するユーザにとっても有意義である。

さらに本発明によれば、情報記録に同一の音楽ソースが標準密度（標準品質）と高密度（高品質）とで記録されている場合、従来より所有しているの標準品質対応の再生装置を用いて円盤内周側の第1領域を再生でき、また、高品質対応の再生装置を用いて円盤外側の第2領域を再生できる。

さらに本発明によれば、従来より所有している再生装置（CDプレーヤ）も、新しい高密度盤用再生装置（高密度の新フォーマットプレーヤ）もそれぞれの記録密度に対応したリードイン領域を最初に再生でき、それぞれのプレーヤによって信号読み出し条件を最適とすることができる。

さらに本発明によれば、第2領域の第1データに関する情報信号（即ち、リードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号）の内容をそのまま第3領域に記録するから、第2領域に記録されるリードイン信号の内容を簡略化することができ、この簡略化して減少した記録容量の分だけ、第2領域の第1データ信号の記録容量の増加を図ることができる。

さらに本発明によれば、円盤に同一の音楽ソースが標準密度（標準品質）と、高密度（高品質）より一段と高い密度である超高密度（超高品質）とで記録され

ている場合、従来より所有しているの標準品質対応の再生装置を用いて円盤内周側の第1領域をそのまま再生でき、また、超高品質対応の再生装置は第3領域の情報信号に導出されて円盤内外側の第2領域を確実に再生できる。

さらに本発明によれば、位相ピット又は溝が形成される光ディスクにおいて、信号記録面を半径方向に区分して第1領域と第2領域との領域に分け、第2領域の記録密度を第1領域の記録密度の2～10倍高密度とし、ピットの深さは第1領域と第2領域とを同じとし、円盤全面が第2領域の密度である事を基本に定められた円盤の機械的及び光学的精度規格を、本発明の第1領域及び第2領域からなる円盤の全領域に適用したから、円盤全面が第1領域の密度である事を基本に定められた規格の信号特性規格に比べ、本発明の円盤の第1領域の信号特性規格変更することにより、総合的な再生特性を劣化させることなく、情報記録円盤の生産性を向上することが出来る。

さらに本発明によれば、ユーザが従来より所有している再生装置を用いて円盤内周側の第1領域を再生でき、新しい高密度盤用再生装置を購入すると同じ円盤を用いて、より高品質な第2領域を再生できる情報記録円盤を提供することができ、円盤に同一の音楽ソースが標準密度（標準品質）と高密度（高品質）とで記録されている場合、従来より所有しているの標準品質対応の再生装置を用いて円盤内周側の第1領域を再生でき、また、高品質対応の再生装置を用いて円盤外側の第2領域を再生できる。

さらに本発明によれば、従来より所有している再生装置（CDプレーヤ）も、新しい高密度盤用再生装置（高密度の新フォーマットプレーヤ）もそれぞれの記録密度に対応したリードイン領域を最初に再生でき、それぞれのプレーヤにとって信号読み出し条件を最適とすることができる。

さらに本発明によれば、第2領域の第1データに関する情報信号（即ち、リードイン領域B I 1に記録されるリードイン信号）の内容をそのまま第3領域に記

録するから、第2領域に記録されるリードイン信号の内容を簡略化することができ、この簡略化して減少した記録容量の分だけ、第2領域の第1データ信号の記録容量の増加を図ることができる。

さらに本発明によれば、情報円盤に同一の音楽ソースが標準密度（標準品質）と、高密度（高品質）より一段と高い密度である超高密度（超高品質）とで記録されている場合、従来より所有しているの標準品質対応の再生装置を用いて円盤内周側の第1領域をそのまま再生でき、また、超高品質対応の再生装置は第3領域の情報信号に導出されて円盤内外側の第2領域を確実に再生できる。

さらに本発明によれば、同一の情報記録円盤が低密度光ディスクの再生装置でも、高密度光ディスクの再生装置でも再生出来る。

さらに本発明によれば、1枚の基板に複数の記録層を形成する場合に比して、光ディスクの成形、製造が容易である。

さらに本発明によれば、高密度光ディスクの再生装置で再生する場合に、低密度光ディスクの再生装置と同様にまず最内周を再生すればよいので、再生の制御が容易になる。

## 請 求 の 範 囲

1. 第1のデータが記録される第1信号記録領域と、  
半径方向に前記第1領域よりも外側の信号記録領域であって、第2のデータが、  
前記第1のデータよりも高密度に記録され、且つ、前記第2のデータが前記第1  
のデータと同一内容の情報を含む第2信号記録領域とを備えた情報記録円盤。
2. 前記第2のデータの記録密度は前記第1のデータの記録密度の2倍～1  
0倍である請求項1記載の情報記録円盤。
3. 前記第2のデータのサンプリングレート、量子化ビット数、画素数は各  
々、前記第1のデータのサンプリングレート、量子化ビット数、画素数よりも多  
い請求項1記載の情報記録円盤。
4. 前記第1のデータは固定転送レートで記録され、前記第2のデータは可  
変転送レートで記録される請求項1記載の情報記録円盤。
5. 前記第1のデータは可聴帯域の音楽信号で、前記第2のデータは可聴帯  
域外の超音波帯域迄の音楽信号である請求項1記載の情報記録円盤。
6. 第1のデータが記録される第1信号記録領域と、  
半径方向に前記第1領域よりも外側の信号記録領域であって、第2のデータが、  
前記第1のデータよりも高密度に記録される第2信号記録領域と、  
前記半径方向に前記第1領域よりも内側の信号記録領域であって、前記第2の  
データに関する情報信号が前記第2のデータの記録密度と同一の記録密度で記録  
される第3領域とを備える情報記録円盤。
7. 前記第2のデータの記録密度は前記第1のデータの記録密度の2～10  
倍である請求項6記載の情報記録円盤。
8. 第1信号記録領域と、半径方向に前記第1信号記録領域に隣接し、前記  
第1信号記録領域の記録密度の2倍～10倍で信号が記録され、信号記録用溝深

さが前記第1信号記録領域の信号記録用溝深さと同一である第2信号記録領域とを有する信号記録面を備え、

前記第2領域の記録密度で前記信号を記録する際に定められた機械的精度及び光学的精度が前記信号記録面全面に適用されている情報記録円盤。

9. 前記第1領域における信号変調度は前記信号記録面全面が前記第1領域の記録密度で記録する際に定められた信号変調度の0.8倍～0.95倍である請求項8記載の情報記録円盤。

10. 前記第1領域は前記情報記録円盤の半径方向の内側、前記第2領域は前記半径方向の外側に形成されている請求項8記載の情報記録円盤。

11. 前記第1領域の内側に、前記第2領域に関する情報が前記第2領域の記録密度と同一の記録密度で記録される情報記録領域を有する請求項10記載の情報記録円盤。

12. 前記第1領域の内側に、前記第1領域及び前記第2領域に関する情報が前記第1領域の記録密度と同一の記録密度で記録される情報記録領域を有する請求項10記載の情報記録円盤。

13. 前記第1領域は前記情報記録円盤の半径方向の外側、前記第2領域は前記半径方向の内側に形成されている請求項8記載の情報記録円盤。

14. 前記第2領域の内側に、前記第1領域及び前記第2領域に関する情報が前記第1領域の記録密度と同一の記録密度で記録される情報記録領域を有する請求項13記載の情報記録円盤。

15. 第1基板と再生光が照射される側の第2の基板が接着層を介して接着されて成る情報記録円盤であって、

前記接着層の近傍であって前記情報記録円盤の半径方向の外周部に形成され、情報が記録される第1記録領域と、

前記情報記録円盤表面の近傍であって前記情報記録円盤の半径方向の内周部に

形成され、前記第1記録層より低密度に情報が記録される第2記録領域とを備える情報記録円盤。

16. 前記第1記録領域を前記第2基板に設け、前記第2記録領域を前記第1の基板に設けた請求項15記載の情報記録円盤。

17. 前記第1記録領域を前記第1基板の前記接着層側に設け、前記第2記録領域を前記第1の基板の前記接着層とは反対側に設けた請求項15記載の情報記録円盤。

18. 前記第1記録領域には前記第2記録領域より高密度に情報が記録がされていることを示す情報が、前記情報記録円盤の半径方向の前記第1記録領域よりさらに内周部に記録されるている請求項15記載の情報記録円盤。

19. 前記第1基板の前記接着層の近傍であって前記第1記録領域と対向する位置に形成され、前記第2記録領域より高密度の情報が記録される第3記録領域を備えた請求項16記載の情報記録円盤。

20. 前記第1記録領域と前記接着層の間に形成され、前記再生光を反射する第1反射層と、

前記第3記録領域と前記接着層の間に形成され、前記第1反射層の反射率と同じか、それ以上の反射率を有する請求項19記載の情報記録円盤。

21. 第1基板と再生光が照射される側の第2の基板が接着層を介して接着されて成る情報記録円盤であって、

前記接着層の近傍であって前記情報記録円盤の半径方向の外周部に形成され、情報が記録される第1記録領域と、

前記接着層の近傍であって前記半径方向の内周部に形成され、情報が記録される第2記録領域と、

前記情報記録円盤の表面の近傍であって前記外周部と内周部の間に形成され、前記第1及び第2記録領域より低密度に情報が記録される第2記録領域とを備え



る情報記録円盤。

22. 前記第1及び第2記録領域を前記第2基板に設け、前記第3記録領域を前記第1基板に設けた請求項21記載の情報記録円盤。

23. 前記第2記録領域に、前記第1記録領域に前記第3記録領域より高密度に情報が記録されていることを示す情報が記録されている請求項21記載の情報記録円盤。

1/7

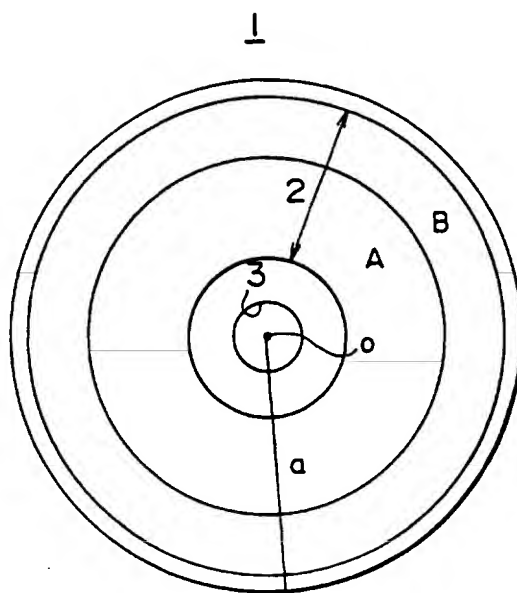


FIG. 1

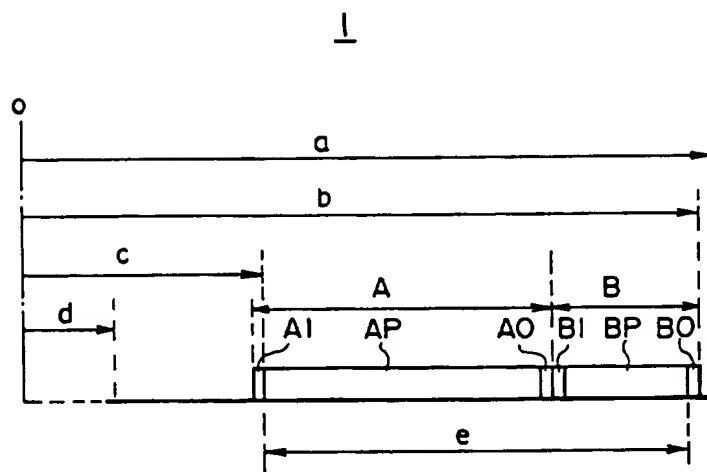


FIG. 2

2/7

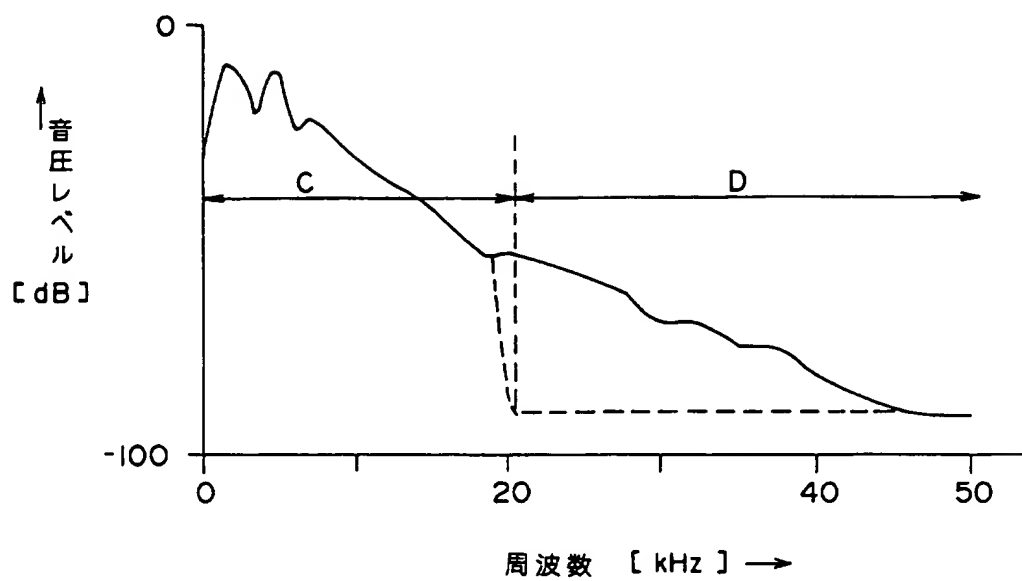


FIG. 3

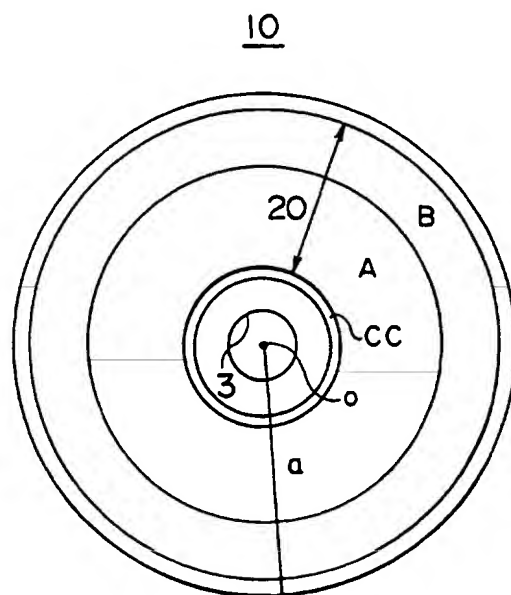


FIG. 4

3/7

10

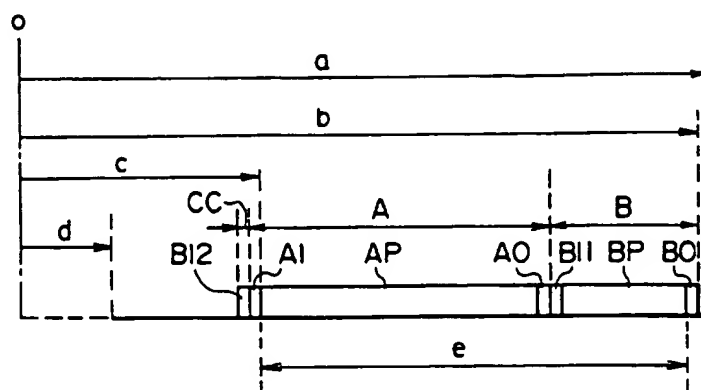


FIG. 5

100

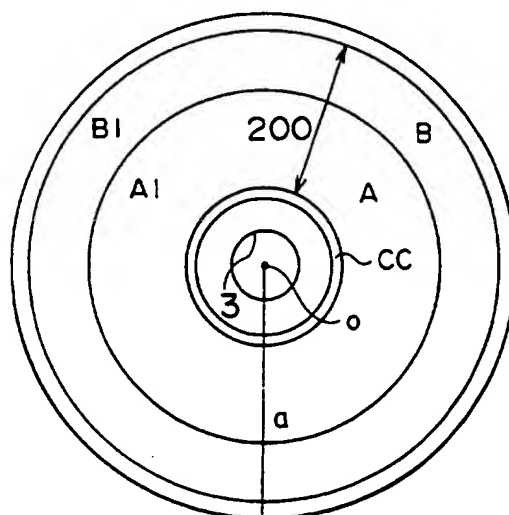


FIG. 6

4/7

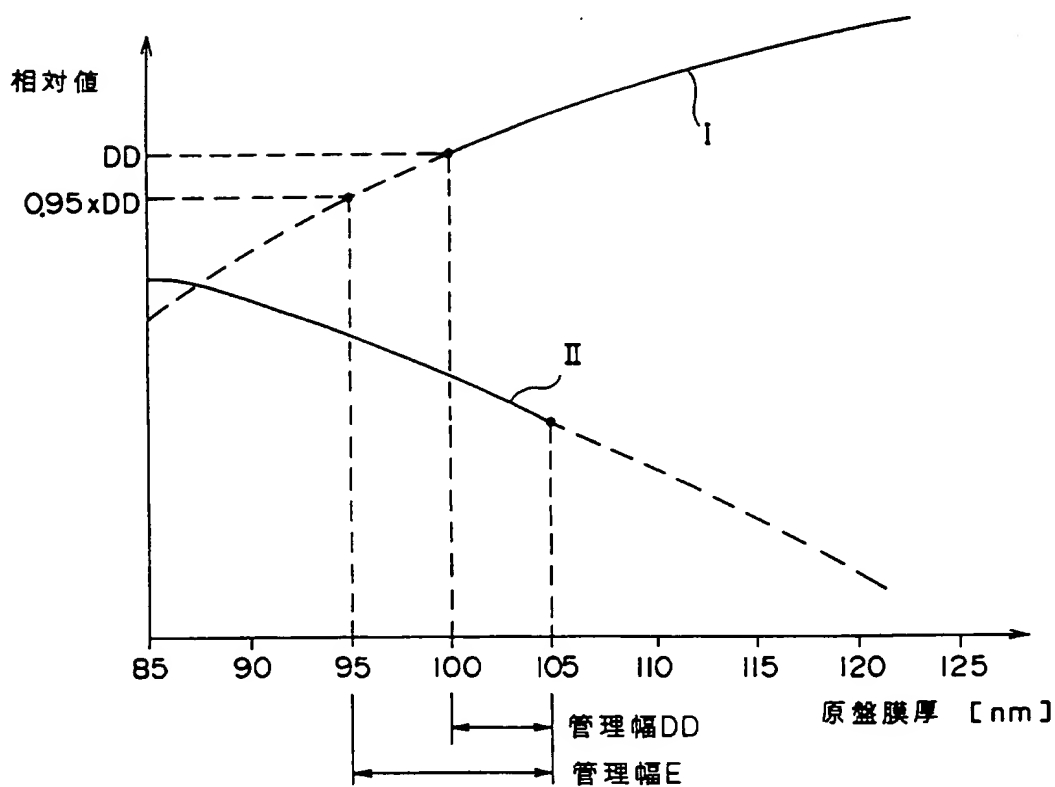


FIG. 7

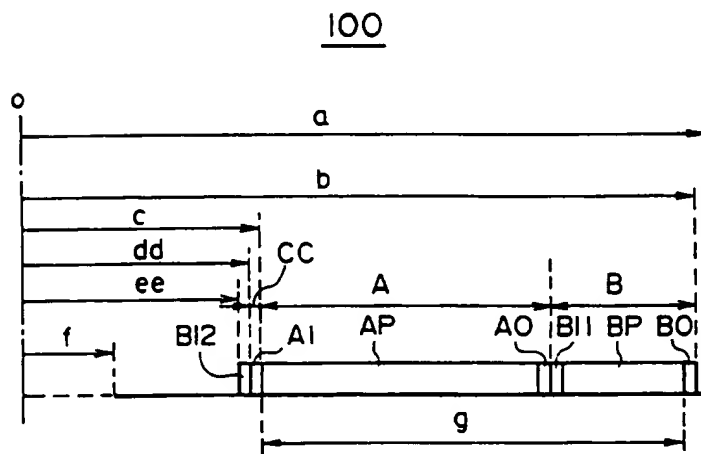


FIG. 8

5/7

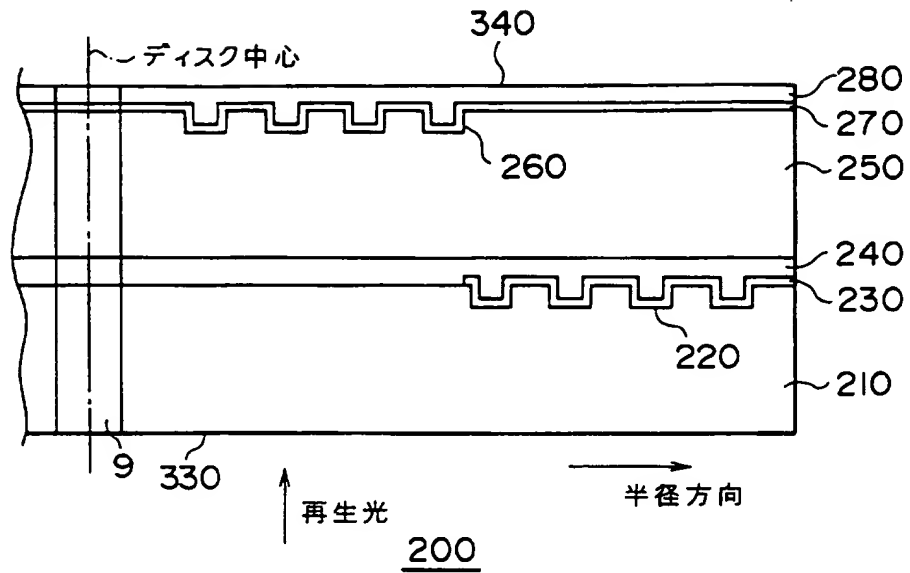


FIG. 9

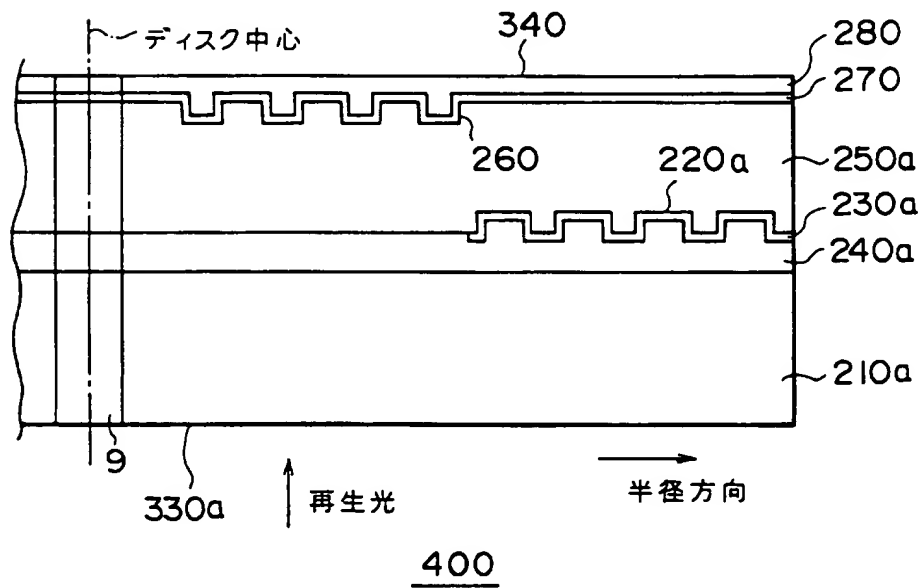


FIG. 10

6/7

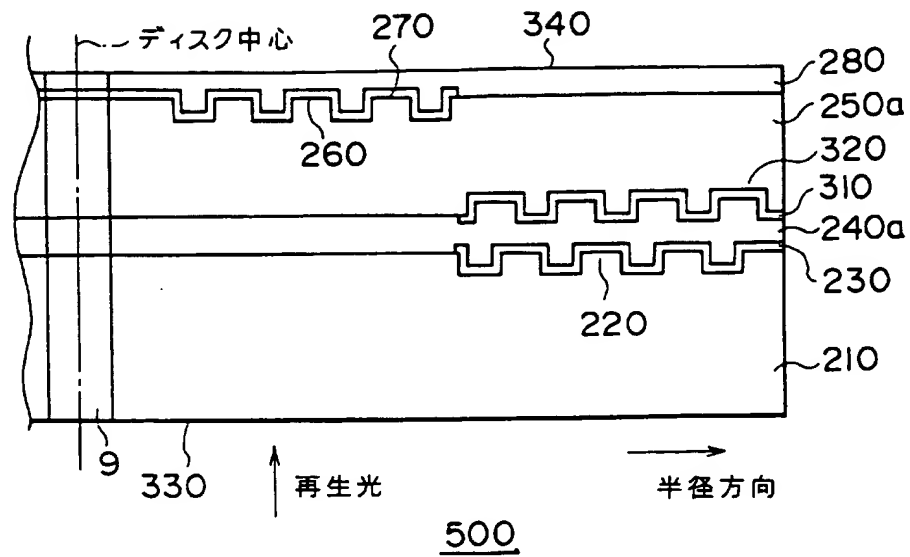


FIG. 11

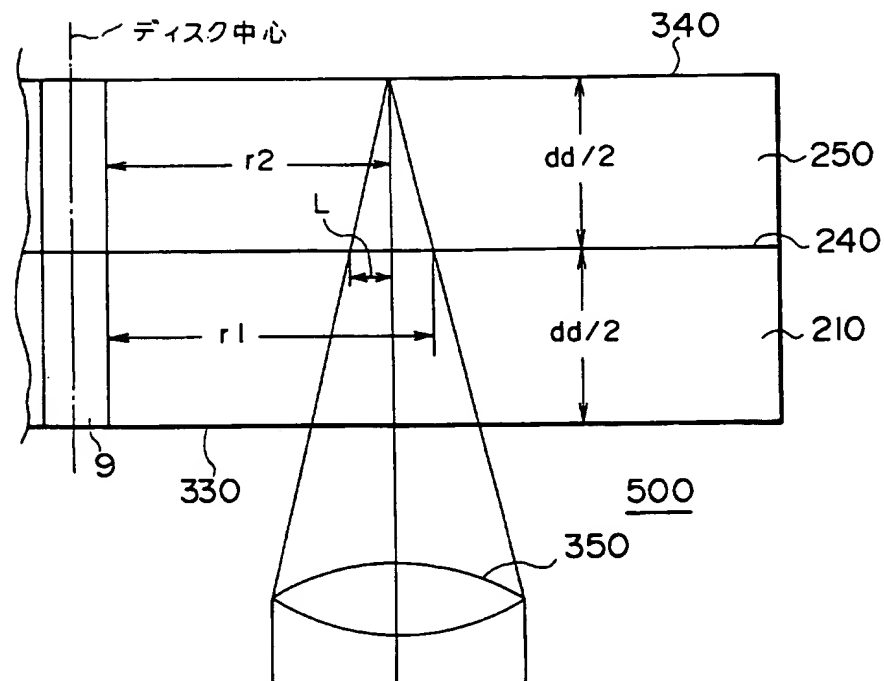


FIG. 12

7/7

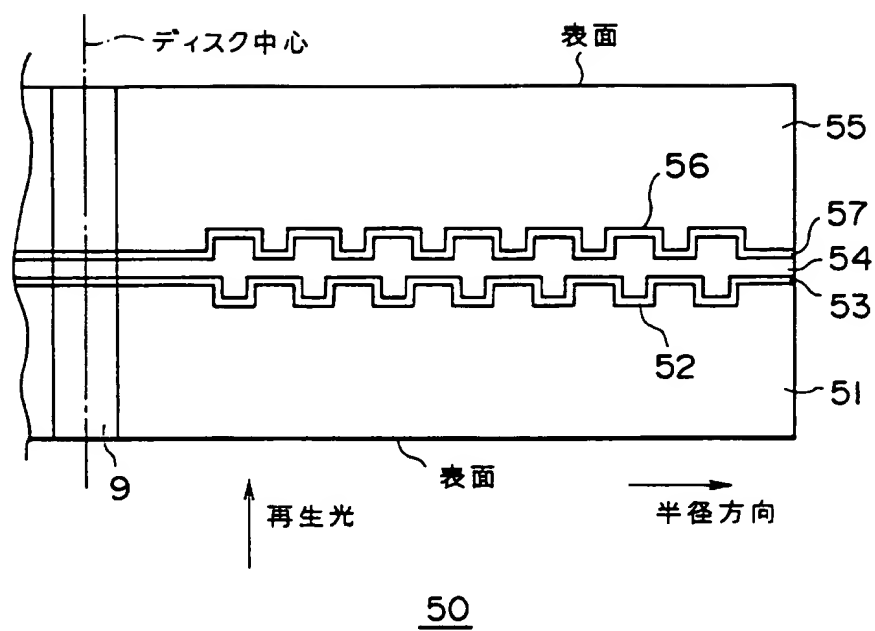


FIG. 13



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/00830

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>6</sup> G11B20/12, G11B7/24, G11B7/007

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>6</sup> G11B20/12, G11B7/24, G11B7/007

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Jitsuyo Shinan Koho        | 1926 - 1996 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho  | 1971 - 1996 |
| Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994 - 1996 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y<br>A    | JP, 6-168449, A (Hitachi, Ltd.),<br>June 14, 1994 (14. 06. 94),<br>Line 12, column 4 to line 16, column 6, Fig. 1<br>(Family: none)  | 1 - 7<br>8 - 14       |
| Y<br>A    | JP, 2-193317, A (Matsushita Electric Ind. Co.,<br>Ltd.),<br>July 31, 1990 (31. 07. 90),<br>Line 2, lower right column, page 5 to line 5,<br>upper left column, page 7, lines 6 to 19,<br>lower left column, page 7, Figs. 1 to 3<br>(Family: none) | 1 - 7<br>8 - 14       |
| Y<br>A    | JP, 2-101678, A (Matsushita Electric Ind. Co.,<br>Ltd.),<br>April 13, 1990 (13. 04. 90),<br>Line 9, upper right column to line 12, lower<br>right column, page 3, Fig. 1 (Family: none)  | 1 - 7<br>8 - 14       |
| Y<br>A    | JP, 3-17867, A (Hitachi, Ltd.),<br>January 25, 1991 (25. 01. 91),  | 1 - 7<br>8 - 14       |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

May 9, 1996 (09. 05. 96)

Date of mailing of the international search report

May 21, 1996 (21. 05. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/00830

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
|           | Line 13, lower right column, page 2 to line 8, upper right column, page 3, Fig. 1 (Family: none)  |                       |
| Y         | JP, 1-42028, A (Pioneer Electronic Corp.),  | 1 - 7                 |
| A         | February 14, 1989 (14. 02. 89),<br>Line 5, lower left column to line 17, lower right column, page 2, Fig. 1 (Family: none)  | 8 - 14                |
| Y         | JP, 3-79790, B2 (Pioneer Electronic Corp.),   | 1 - 7                 |
| A         | December 19, 1991 (19. 12. 91),<br>Line 29, column 4 to line 26, column 5, Fig. 1 (Family: none)  | 8 - 14                |
| A         | JP, 52-135613, A (Sony Corp.),<br>November 12, 1977 (12. 11. 77),<br>Line 17, lower left column to line 10, lower right column, page 3, Fig. 5 (Family: none)   | 15 - 23               |
| A         | JP, 57-46364, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.),<br>March 16, 1982 (16. 03. 82),<br>Lines 7 to 18, upper right column, page 2, Fig. 3 (Family: none)   | 15 - 23               |
| A         | JP, 6-274940, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.),<br>September 30, 1994 (30. 09. 94),<br>Line 40, column 3 to line 32, column 4, Figs. 1 to 2 (Family: none)  | 15 - 23               |
| A         | Nikkei Electronics, No. 630,<br>February 27, 1995 (25. 02. 95) (Tokyo)<br>Masaharu Takano, Mamoru Harada, "Digital Video Disc Japan's Challenge to Multimedia Age",<br>p. 87-100, particularly refer to Fig. 3 of p. 99 | 15 - 23               |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>8</sup> G11B20/12, G11B7/24, G11B7/007

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>8</sup> G11B20/12, G11B7/24, G11B7/007

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1996年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y<br>A          | JP, 6-168449, A (株式会社日立製作所) 14. 6月. 1994<br>(14. 06. 94), 第4欄第12行-第6欄第16行及び第1図<br>(ファミリーなし)                          | 1-7<br>8-14      |
| Y<br>A          | JP, 2-193317, A (松下電器産業株式会社) 31. 7月. 1990<br>(31. 07. 90), 第5頁右下欄第2行-第7頁左上欄第5行,<br>第7頁左下欄第6行-第19行及び第1図-第3図 (ファミリーなし) | 1-7<br>8-14      |
| Y<br>A          | JP, 2-101678, A (松下電器産業株式会社) 13. 4月. 1990<br>(13. 04. 90), 第3頁右上欄第9行-右下欄第12行及び第1図<br>(ファミリーなし)                       | 1-7<br>8-14      |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 05. 96

国際調査報告の発送日

21.05.96

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

早川 卓哉

5D

9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3553

| C (続き). 関連すると認められる文献 |  |                  |
|----------------------|--|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*      | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| Y<br>A               | J P, 3-17867, A (株式会社日立製作所) 25. 1月. 1991<br>(25. 01. 91), 第2頁右下欄第13行-第3頁右上欄第8行及び第1図<br>(ファミリーなし)                 | 1-7<br>8-14      |
| Y<br>A               | J P, 1-42028, A (パイオニア株式会社) 14. 2月. 1989<br>(14. 02. 89), 第2頁左下欄第5行-右下欄第17行及び第1図<br>(ファミリーなし)                    | 1-7<br>8-14      |
| Y<br>A               | J P, 3-79790, B2 (パイオニア株式会社) 19. 12月. 1991<br>(19. 12. 91), 第4欄第29行-第5欄第26行及び第1図<br>(ファミリーなし)                    | 1-7<br>8-14      |
| A                    | J P, 52-135613, A (ソニー株式会社) 12. 11月. 1977<br>(12. 11. 77), 第3頁左下欄第17行-右下欄第10行及び第5図<br>(ファミリーなし)                  | 15-23            |
| A                    | J P, 57-46364, A (松下電器産業株式会社) 16. 3月. 1982<br>(16. 03. 82), 第2頁右上欄第7行-第18行及び第3図<br>(ファミリーなし)                     | 15-23            |
| A                    | J P, 6-274940, A (松下電器産業株式会社) 30. 9月. 1994<br>(30. 09. 94), 第3欄第40行-第4欄第32行及び第1図-第2図<br>(ファミリーなし)                | 15-23            |
| A                    | 日経エレクトロニクス, no. 630, 27. 2月. 1995 (東京)<br>高野雅晴, 原田衛「デジタル・ビデオ・ディスク マルチメディア時代に向けた<br>日本の賭け」p. 87-100 特にp. 99の第3図参照 | 15-23            |